

機械工学の教育・研究に携わって

技術部第一技術室 河野信夫

工学部機械工学科の材料関係の講座において、技術職員として教育・研究に長年関わってきましたので、この間のことを振り返ることにします。

本学に就職するまでは越前市(旧武生市)の工作機械メーカーで旋盤の設計をしていました。約3年間のこのときの経験は非常に貴重で、職務上はもとより社会的・人間的な面でも現在の私の基盤になっています。なお、この会社が十数年前に消滅したのは残念なことでした。

入職当座は専門的な知識の勉強や技術の修得に懸命だったことが思い出されます。当時の教授の講義を学生と一緒に受けたこと、溶射技術の研修に自費で東京へ何回か日帰り出張したこと、教員の旅費で各種の講習会・講演会に多数参加したことなどです。これらは教員の理解があつてのことで、その点では私は恵まれていたと思っています。

卒業論文・修士論文では金属材料の疲れ、塑性変形、金属溶射、超塑性、ろう接などに関する実験を担当してきました。これまでに専門の異なる7人の教員と仕事をしてきましたので、金属材料の多岐にわたる分野を手がけられたことは興味深いものでした。さまざまな実験装置・試験機・測定器・電子顕微鏡等を扱ってきましたが、それらの設計・製作や操作・保守では苦勞した点も数多くありました。最新のものは性能が格段に向上して、操作もほとんどがコンピュータ制御となっています。しかし、予算や機能等の問題で自作の実験・測定装置が要求されることもあり、こうした場合の技術職員の役割は今後も重要であると思われます。

学生実験では顕微鏡組織の観察、鋼の熱処理、摩耗試験、硬さ・衝撃試験、引張試験など金属材料に関する実験・試験を担当してきました。また最近では機械工作実習で仕上げ(ヤスリがけ)の技術指導も行いました。「他人に教えることは、自らも学ぶこと」であり、それらに関する知識・技術は今では私の貴重な財産となっています。

配属された研究室では多くの教員に巡り会いましたが、いずれの方も技術職員には理解があり比較的気持ちよく仕事ができただことは幸運でした。先生方のご期待に充分にはお応えできなかったのではないかと少し心残りもありますが、これまでご指導いただいたことに深く感謝しています。なお、参考までにこれまでに関わってきたことを資料として示しておきました。

技術部は1993年に組織化されてその5年後には「技術専門職」が導入されましたが、さまざまな問題点を抱え今後の見通しも不透明となっています。明確な位置付けがされて適正な評価を受けることは最重要ですが、技術職員としての資質・技術の向上と組織の役割・運営の確立は極めて大切であると感じています。これからの時代に適応した教育・研究に貢献できるように、技術職員各位のご活躍を期待するものです。

〔参考資料〕

A. 科学研究費補助金による研究

1. 教育用卓上材料強度試験機システムのビジュアル化(1996).
2. 新入生のためのマルチメディアを用いた材料強度試験機の疑似体験システムの開発(1999).

B. 研究論文

1. 引圧一ねじり組合せ低サイクル疲れ試験機の試作(1977).

2. 眼鏡枠の耐久性向上に関する研究(1983).
3. 抵抗力場の概念に基づく繰返し塑性変形モデル(1985).
4. 不規則障害物説に基づく引張応力-ひずみ曲線の表示(1985).
5. 不規則障害物説に基づくバウシニング曲線の表示(1985).
6. A Description of Tensile Stress-Strain Curve Based on the Random Barriers Theory(1986).
7. A Description of Bauschinger Curves Based on the Random Barriers Theory(1986).
8. 炭素鋼の繰返し硬化・軟化挙動(1988).
9. 不規則障害物説に基づく炭素鋼における降伏点現象の記述(1989).
10. A Description of the Yield-Point Phenomenon of Carbon Steel Based on the Random Barriers Theory(1990).
11. 炭素鋼の硬化特性とセメント分散形態との関係(1999).
12. 多結晶金属における粘塑性変形の記述モデル(2001).
13. 身近な金属の顕微鏡組織標本の作製(2001).

C. 講演論文

1. 硬軟二相の混合組織を有する合金の耐摩耗性 (第一報) (1971).
2. 平均ひずみが増加する場合の低サイクル疲れ強さ(1973).
3. 定ひずみ低サイクル疲れ試験における荷重不安定現象(1975).
4. かたさ値におよぼす引張応力状態の影響(1976).
5. 円孔を有する薄肉円筒の低サイクル疲れき裂発生について (第一報: 軸およびねじり定変形繰返しの場合) (1979).
6. 炭素鋼の繰返し塑性応力～ひずみ関係式(1979).
7. 円孔を有する薄肉円筒の低サイクル疲れき裂発生について (第二報: 平均応力のある軸繰返しの場合) (1980).
8. 不規則障害物説によるヒステリシスループ形状の評価(抵抗力場の変化について)(1982).
9. 炭素鋼および黄銅材の多段ひずみ繰返し試験における繰返し応力～ひずみ挙動(1982).
10. 60%Cu-40%Zn 合金超塑性材料のキャビテーションについて(1988).
11. 引張応力～ひずみ曲線に及ぼす部分除荷の影響(1991).
12. インサート金属を用いたアルミニウム合金の CO₂ レーザ溶接(2005).

D. その他

1. 卒業論文の実験・研究指導(1967～2005 年度).
2. 修士論文の実験・研究指導(1968～2005 年度).
3. 機械工学実験の指導(1968～2005 年度).
4. 機械工作実習における技術指導(2004～2005 年度).
5. 金属材料の微細結晶粒超塑性…北陸技術交流・テクノフェアにおける展示(1990).
6. 低サイクル疲れ試験における薄肉円筒試験片の複合ひずみ測定装置について…技術職員技術発表会資料(1992).
7. 教育用卓上材料強度試験機システムの開発…教育研究学内特別経費による研究(1995).
8. ロードセルの製作と計測…東海・北陸地区技術職員合同研修における実習技術指導(1996).
9. 機械製図について…技術部専門研修における講師(1999).
10. 平成 17 年度鉄鋼技能功績賞…日本鉄鋼協会(2005).